

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-269782

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51) Int. Cl.

D06P 5/00

D06P 5/00

D06P 5/00

D06P 5/00

D06P 3/54

D06P 5/20

(21)Application number : 10-072578

(71)Applicant : SUMINOE TEXTILE CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1998

(72)Inventor : ENDO TAIJI  
SHIMAZU SHUICHI**(54) FABRIC FOR INK-JET DYEING AND DYEING****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a fabric for ink-jet dyeing, capable of preventing reduction in concentration of dyeing, bleeding, color breakup and occurrence of interference fringes in ink-jet dyeing and supplying a high-quality dyed pattern having clarity, delicacy and a high colored concentration and to provide a method for ink-jet dyeing.

**SOLUTION:** This fabric is obtained by adding a cationic substance and a wax agent having  $40^{\circ}\text{C}$  melting point to a fabric material. This method for dyeing comprises impregnating the fabric material with an aqueous solution containing the cationic substance and the wax agent having  $40^{\circ}\text{C}$  melting point, drying the fabric, printing the fabric with a fixed pattern by using an ink composed of a disperse dye by an ink-jet method and heat-treating the fabric.

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet dyeing approach of using the textile for ink jet dyeing, and this textile.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, examination of the textile print by the ink jet method printer for papers is progressing as one of the print technique. According to this ink jet method, when the conventional trace platemaking process and conventional transfer paper manufacture process in a print of a textile can be skipped, there is an advantage that creation of various colored pattern designs is attained.

[0003] However, while the color ink injected from the nozzle of a printer spread on a textile front face and produced a blot in ink jet dyeing to a textile, when color ink carried out osmosis diffusion also at the in-house of a textile and the surface concentration of a color fell, mixing of a color became an ununiformity and it was easy to generate the color breakup in the color mixture section, and there was a difficulty that a pattern with clear high coloring concentration is not acquired.

[0004] Then, in order to prevent such a blot and color breakup and to attain clear-ization of a dyeing pattern, performing various pretreatments to the textile with which ink jet dyeing is presented conventionally is proposed. For example, receive the color used for JP,63-31594,B. The method of making the compound chosen from the water soluble polymer which is non-dyeing property, water-soluble salts, and a water-insoluble nature inorganic particle adhere to a textile is indicated. To JP,62-45359,B When using the ink containing a water-insoluble nature color, the approach of giving the nitrogen-containing cationic matter beforehand to a textile is indicated. Further to JP,63-31593,B The approach using that the water repellency of whose is 50 or more points as a textile is indicated using what viscosity and surface tension were specified in the specific range as ink.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the approach of making the compound of the aforementioned non-dyeing property adhering to a textile, since the front face of a textile would be covered with the coat of non-dyeing property, there was a problem of the dyeing property of the color to textile fiber having been spoiled, and causing low Shimo of percentage exhaustion, as a result the fall of dyeing concentration. moreover, by the approach of giving the nitrogen-containing cationic matter beforehand to a textile Since it will condense after the water-insoluble nature color has flowed along with the grain direction of a textile if the configuration of the dot of the dyeing section of what can prevent a blot by making a water-insoluble nature color condense on a textile, and can make dyeing concentration high is expanded and observed, A perfect circle-like dot configuration was not acquired, therefore deformation of an image arose, or the phenomenon in which a fine line was sensed for the whole image and the edge part of an image was checked by looking jaggedly arose, and there was a problem that a high-definition pattern was not acquired. Moreover, there was a problem that an impression since the diameter of a dot becomes small too much although the blot of ink can be certainly prevented according to a water-repellent operation by the approach using the textile of 50 or more water repellency, a feeling of a dot kept even an eye upwards and the diameter of a dot became small too much, as if dyeing concentration was falling on visual observation on the contrary would be given, and a high-definition pattern was not acquired.

[0006] Furthermore, with these conventional technique, it could not accomplish preventing certainly that an interference fringe (moire) pattern appears in the textile front face after dyeing at all.

[0007] This invention is made in view of this technological background, and it aims at offering the fall of the dyeing concentration in ink jet dyeing, the textile for ink jet dyeing which has [ spread, prevent color breakup and interference fringe generating, and ] and is clear and delicate, and enables grant of the high-definition dyeing pattern of high coloring concentration, and the ink jet dyeing approach.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, wholeheartedly, as a result of research, by making a textile material contain the cation system matter and a specific wax agent, this invention persons are clear and delicate, come to find out that grant of the high-definition dyeing pattern of high coloring concentration is attained, and complete this invention.

[0009] That is, the textile for ink jet dyeing concerning this invention is characterized by the wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more coming to contain for a textile material. The anion system dispersant which has the operation to which differential powder of the color contained in this disperse dye will be carried out if the ink droplet of a disperse dye is dropped at a textile is neutralized by the cation system matter contained in a textile, and by this, agglutination arises in ink, it has [ do not produce breadth, ] it in it in the direction of a configuration fiber bundle, and a blot is prevented. And the pattern which it was effectively prevented that an ink droplet carries out osmosis diffusion inside a textile, and whose surface concentration of a color improved, as a result was excellent in color enhancement with a water-repellent operation of the wax agent contained in the textile while the dot configuration at the time of said condensation was adjusted to the round configuration is formed. Usually, although the diameter of a dot will become small too much, a feeling of a dot will come to be emphasized and high-definition image quality will not be acquired if a water-repellent operation is made to give a textile In order for a wax agent to fuse in this invention by the time it dyes for fiber in the case of heat treatment for coloring, i.e., a disperse dye, and to cause migration with a disperse dye, The proper diameter of a dot corresponding to the resolution which an ink jet printer has is secured, generating of an interference fringe is prevented certainly, has and clear and high-definition image quality is secured.

[0010] In the above, the cation system matter and a wax agent are that total quantity, and it is 0.1 - 50 g/m<sup>2</sup> to a textile material. Containing at a rate is desirable, and an above-mentioned operation may fully be demonstrated, without reducing the aesthetic property of a textile in this case.

[0011] Moreover, as for the weight ratio of the cation system matter / wax agent, it is desirable that it is in the range of 97 / 3 - 15/85, and the clearer and high-definition image quality which these operations work in multiplication, as a result does not have a blot further is secured in this case, without the agglutination of the cation system matter, and a water-repellent operation and migration operation (at the time of heat treatment) of a wax agent checking each other mutually.

[0012] Moreover, as for a textile material, consisting of polyester fiber is desirable, and the textile for dyeing which was excellent in level dyeing nature and fastness much more by this is obtained.

[0013] As for the above-mentioned cation system matter, it is desirable that it is at least one sort chosen from cation resin and a cationic surface active agent, and the clear image quality which does not have a blot further is secured.

[0014] It is desirable to use one sort or two sorts or more of compounds chosen from hydrocarbons, higher alcohol, higher fatty acids, and higher-fatty-acid alcoholic ester as the above-mentioned wax agent. If these compounds are used, the much more proper and uniform (there is little dispersion) diameter of a dot can be secured, and it will be prevented by the generating nearby authenticity of an interference fringe.

[0015] Moreover, the dyeing approach concerning this invention infiltrates the aqueous liquid which contains in a textile material the wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more. Since a necessary pattern is printed, it is characterized by subsequently heat-treating and the cation system matter and a wax agent contain in the textile with the ink jet method using the ink which becomes a textile after desiccation from a disperse dye The fall of the dyeing concentration in ink jet dyeing, a blot, and color breakup are prevented. Moreover, the proper diameter of a dot corresponding to the resolution which causes migration and an ink jet printer has with a disperse dye is secured, generating of an interference fringe is prevented certainly by this, it has, and fixing and coloring of a color are not only promoted by heat treatment after textile printing, but a wax agent fuses and high coloring concentration and a high-definition dyeing object may be manufactured [ it is clear and delicate and ] in low cost.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Although the wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more comes to contain the textile for ink jet dyeing of this invention for a textile material As this cation system matter, if it has a cation, there will be especially no constraint, but while excelling in blot tightness also especially in these Since the grant of a dyeing pattern which was more excellent in color enhancement much more with high saturation and high concentration is attained, cation resin and a cationic surface active agent are used suitably. Even if these are independent, they can use even two or more sorts of mixture.

[0017] As said cation resin, an amine salt type polymer, a quarternary-ammonium-salt mold polymer, a cyanogen amide mold polymer, etc. are mentioned, for example, and especially an amine salt type polymer is suitable especially. And neo FIKUSU RP 70 (polyethylene polyamine system cation resin) made from Japanese flower

chemistry is mentioned as a commercial item of such an amine salt type polymer.

[0018] As said cationic surface active agent, an amine salt type cationic surface active agent, a quarternary-ammonium-salt mold surface active agent, a cyanogen amide mold surface active agent, etc. are mentioned, for example, and especially an amine salt type cationic surface active agent is suitable especially. As a commercial item of this amine salt type cationic surface active agent, EOP12 made from SENKA, Inc. etc. is mentioned.

[0019] In this invention, that melting point of the wax agent which a textile material is made to contain as pretreatment must be 40 degrees C or more. At less than 40 degrees C, the holding power of ink has the low melting point, and before it becomes impossible to attain rationalization of a dot form upwards and the melting point heat-treats for coloring because it is close to ordinary temperature, a wax agent already fuses a part. It is because the operation which a wax agent fuses moderately with that heat treatment temperature, and causes migration with a disperse dye in the case of heat treatment for coloring is fully acquired no longer and this effect of the invention is no longer attained. Especially, as for the melting point of said wax agent, it is desirable that it is in the range of 40-120 degrees C, and it is the heat treatment temperature for coloring in the case of heat treatment for coloring, i.e., usual, thereby. A wax agent will fuse moderately and will cause moderate migration with a disperse dye. As a result, while being able to make the proper diameter of a dot corresponding to the resolution which an ink jet printer has secure and being able to prevent generating of an interference fringe more certainly, it is clearer and image quality with highly defined high coloring concentration can be secured.

[0020] Although it will not be limited as the above-mentioned wax agent especially if the melting point is 40 degrees C or more, it is desirable to be able to secure the diameter of a dot much more proper especially, and to use higher-fatty-acid alcoholic ester, such as vegetable waxes, such as animal waxes, such as higher fatty acids, such as higher alcohol, such as hydrocarbons, such as paraffin wax, and cetyl alcohol, and a myristic acid, and beeswax, and KARUNABA, from the advantage which can prevent generating of an interference fringe more certainly. Even if these are independent, they can use even two or more sorts of mixture. As a suitable commercial item of the above-mentioned wax agent, RIPOOIRU NT12 (melting point of 60 degrees C) made from Japanese flower chemistry which consists of paraffin wax and higher-fatty-acid alcoholic ester is mentioned.

[0021] As for the weight ratio of both at the time of making a textile contain the above-mentioned cation system matter and a wax agent, it is desirable to be set as the range of 97 / 3 - 15/85. If the ratio of the cation system matter becomes larger than the above-mentioned range, since we will be anxious about becoming near in a cation system matter independent case, namely, an operation of the cation system matter becoming strong relatively, and the dot configuration acquired becoming easy to present the configuration where it flowed along the direction of a fiber bundle, and producing deformation of an image, it is not desirable. Moreover, since it becomes impossible for the blot prevention effectiveness to fully secure as a result of becoming near in a wax agent independent case, namely, a water-repellent operation of a wax agent becoming strong relatively and checking the agglutination by the cation system matter when the ratio of the cation system matter becomes smaller than the above-mentioned range, it is not desirable. As for the above-mentioned weight ratio, it is more desirable to be set as the range of 85 / 15 - 30/70 especially.

[0022] Moreover, the amount which makes a textile contain the cation system matter and a wax agent is both total quantity, and is 0.1 - 50 g/m<sup>2</sup> to a textile material. Carrying out comparatively is desirable. 0.1 g/m<sup>2</sup> In the following, the above-mentioned content effectiveness is no longer acquired fully, and, on the other hand, they are 50 g/m<sup>2</sup>. Since the aesthetic property of the dyeing product finally obtained will fall if it exceeds, it is not desirable. Especially, it is 0.5 - 25 g/m<sup>2</sup>. While it is more desirable and it spreads in this case, and color breakup and interference fringe generating are prevented certainly and giving at a rate can secure sufficient dyeing concentration, the dyeing product excellent in aesthetic property can be obtained. In addition, the above-mentioned grant rate can be set at the time of desiccation.

[0023] Especially if it is the material which can be dyed by the disperse dye as a textile material used in this invention, it will not be limited, for example, polyester fiber, nylon fiber, an acrylic fiber, etc. are mentioned. The textile which consists of polyester fiber which can secure the dye affinity ability (level dyeing nature, fastness, clear nature) which was excellent in dyeing by the disperse dye especially is suitable.

[0024] What is necessary is just to make it dry, after making a textile material contain said cation system matter and a wax agent as an aqueous liquid gestalt, i.e., an aqueous emulsion, or a water solution with various grant means, such as the pad method, a spray method, dip coating, a coating method, and an inject method, in order to obtain the textile for ink jet dyeing. And since the viscosity of the above-mentioned aqueous liquid is comparatively low, the pad method and a spray method are used suitably. Moreover, in the case of grant, said means may give these at coincidence to a textile using the cation system matter and the aqueous liquid containing both wax agents, and Or two aqueous liquid which contains each separately, i.e., cation system matter content aqueous liquid, Although it is good also as what gives the remaining aqueous liquid to a textile after it prepares

wax agent content aqueous liquid and said means gives a textile using one of aqueous liquid, according to the approach to carry out coincidence grant of the former It is desirable to apply an approach to carry out coincidence grant of the former by being able to make mutual give the cation system matter and a wax agent to homogeneity, and both synergism being further raised to a textile, since it is clearer and image quality with highly defined high coloring concentration can be secured. Moreover, since the direction of coincidence grant is excellent also in productivity, it is advantageous also in cost.

[0025] If ink jet dyeing is presented with the textile for ink jet dyeing which the deer was carried out [ textile ] and made said cation system matter and a wax agent contain If the ink which consists of a disperse dye is injected and it is made to adhere to a textile front face from the nozzle of a printer, the anion system dispersant to which differential powder of this disperse dye is carried out namely, by being neutralized with the cation system matter contained in a textile In the direction of a configuration fiber bundle, agglutination arises in ink, it has [ do not produce breadth, ] it in it, and a blot is prevented. And the pattern which it was effectively prevented that an ink droplet carries out osmosis diffusion inside a textile, and whose surface concentration of a color improved, as a result was excellent in color enhancement with a water-repellent operation of the wax agent contained in the textile while the dot configuration at the time of condensation was adjusted to the round configuration is formed. Usually, although the diameter of a dot will become small too much, a feeling of a dot will come to be emphasized and high-definition image quality will not be acquired if a water-repellent operation is made to give a textile In order for a wax agent to fuse in this invention by the time it dyes for fiber in the case of heat treatment for coloring, i.e., a disperse dye, and to cause migration with a disperse dye, The proper diameter of a dot corresponding to the resolution which an ink jet printer has is secured, generating of an interference fringe is prevented certainly, has and clear and high-definition image quality is secured. And there is almost no color component which remains in the state of un-dyeing, and high percentage exhaustion is attained.

[0026] In addition, especially the ink jet method in ink jet dyeing is not limited, but can be applied by any methods, such as a thermal type, a piezo type, and an electric charge control system.

[0027] The ink which consists of a disperse dye is used in the ink jet dyeing approach of this invention. As for the particle size of this disperse dye, it is desirable to be referred to as 1 micrometer or less. Various additives, such as a surface tension regulator and a desiccation inhibitor, can be blended with ink if needed besides the dispersant for distributing the above-mentioned disperse dye.

[0028] As for the viscosity of said ink, it is desirable to be set as the range of 2-10cps (25 degrees C). If a blot may be produced in a textile in less than 2cps and it exceeds 10cps on the other hand, since viscosity is high and it will be [ the outgoing radiation stability of ink will fall upwards and ] easy to produce poor migration in the case of heat treatment for coloring, it is not desirable. Moreover, as for the surface tension of ink, it is desirable to be set as the range of 30 - 60 mN/m. Since it will be easy to produce the poor outgoing radiation of ink and the diameter of a dot will become small too much if it is easy to produce the poor outgoing radiation of ink, and blot generating in less than 30 mN/m and 60 mN/m is exceeded on the other hand, it is not desirable.

[0029] Although the textile with which the above-mentioned ink jet dyeing was presented heat-treats for fixing of a color, and coloring, since a wax agent fuses it and it causes migration with a disperse dye by this heat treatment, the proper diameter of a dot corresponding to the resolution which an ink jet printer has is secured. Moreover, by the proper diameter of a dot being secured, generating of an interference fringe is prevented certainly, as a result clear and high-definition image quality is secured. In addition, what is necessary is just to perform this heat treatment a grade for 1 - 10 minutes at the temperature of about 110-190 degrees C. Moreover, especially as this heat treatment approach, although not limited, a high pressure steam, elevated-temperature steam, and the approach by dry heat are used suitably.

[0030] Although a dyeing product can be presented with the dyeing textile which passed through the above-mentioned heat treatment as it is since a non-fixed color component cannot produce dirt easily very few, it may wash if needed. A deer is carried out, since there are few non-fixed color components in this washing, it ends with light washing, and there is also no coloring contamination of the textile by the elution of a non-fixed color. Furthermore, since the color components contained in washing wastewater are also few, it is not necessary to perform exceptional waste water treatment.

[0031]

[Example] Next, the example of this invention is concretely explained as contrasted with the example of a comparison. In addition, what consists of the following presentation was used as ink in ink jet dyeing.

[0032] (Disperse dye ink)

\* Yellow C.I.Dispers Yellow 42 7.0-% of the Weight Anion System Dispersant 2.0-% of the weight propylene glycol 30.0-% of the weight ion exchange water 61.0 % of the weight \* Magenta C.I.Dispers Red 283 A 6.0-% of the weight anion system dispersant 1.5-% of the weight propylene glycol 30.0-% of the weight ion exchange water 62.5 % of the weight \* cyanogen C.I.Dispers Blue 60 A 5.0-% of the weight anion system dispersant 2.0-%

of the weight propylene glycol 30.0-% of the weight ion exchange water 63.0-% of the weight \* black C.I.Dispers Orange 30 3.0-% of the weight C.I.Dispers Red 167 1.5-% of the weight C.I.DispersBlue 73 6.0-% of the weight anion system dispersant 3.0-% of the weight propylene glycol 56.5 % of the weight of 30.0-% of the weight ion exchange water [0033] The pretreatment aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 (30 % of the weight of higher-fatty-acid alcoholic ester contents) made from Japanese flower chemistry for neo FIKUSU RP 70 (70 % of the weight of polyethylene polyamine system cation resin contents) made from <example 1> Japanese flower chemistry 6% of the weight 9% of the weight was prepared, and after giving this aqueosity liquid by the usual pad method to a polyester textile so that it may become pickup 60%, desiccation for 10 minutes was performed at 120 degrees C. Next, after having performed the print in the disperse dye ink of four colors (yellow, a Magenta, cyanogen, black), performing heat treatment for 5 minutes to the obtained textile-printing textiles at 190 degrees C to this textile using the piezo type ink jet printer and performing fixing of a color, and coloring, the usual reduction cleaning was performed and the print dyeing object was obtained.

[0034] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 made from Japanese flower chemistry for EOP12 (70 % of the weight of cationic surface active agent contents) made from SENKA, Inc. 6% of the weight 9% of the weight as <example 2> pretreatment liquid.

[0035] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains milli NARU F66 (30 % of the weight of higher-fatty-acid contents) made from the Akinari chemistry for neo FIKUSU RP 70 made from Japanese flower chemistry 6% of the weight 9% of the weight as <example 3> pretreatment liquid.

[0036] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 made from Japanese flower chemistry for neo FIKUSU RP 70 made from Japanese flower chemistry 4% of the weight 10% of the weight as <example 4> pretreatment liquid.

[0037] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 made from Japanese flower chemistry for neo FIKUSU RP 70 made from Japanese flower chemistry 16% of the weight 4% of the weight as <example 5> pretreatment liquid.

[0038] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 made from Japanese flower chemistry for neo FIKUSU RP 70 made from Japanese flower chemistry 2% of the weight 2% of the weight as <example 6> pretreatment liquid.

[0039] The print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the aqueosity liquid which contains RIPOOIRU NT12 made from Japanese flower chemistry for neo FIKUSU RP 70 made from Japanese flower chemistry 16% of the weight 20% of the weight as <example 7> pretreatment liquid.

[0040] <Example 1 of a comparison> To the unsettled polyester textile, print by ink jet dyeing, heat treatment, and reduction cleaning were performed like the example 1, and the print dyeing object was obtained.

[0041] The coverage at the time of desiccation is the 20-% of the weight water solution of the carboxymethyl cellulose (fine gum SA[ by Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. ]-2L) which is the <example 2 of comparison> water soluble polymer to a polyester textile front face 20g/m2 After coating using a doctor knife so that it may become, desiccation for 10 minutes was performed at 120 degrees C. Next, to this textile, print by ink jet dyeing, heat treatment, and reduction cleaning were performed like the example 1, and the print dyeing object was obtained.

[0042] As <example 3 of comparison> pretreatment liquid, the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the calcium chloride water solution (30 g/L).

[0043] As <example 4 of comparison> pretreatment liquid, the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used montmorillonite dispersion liquid (30 g/L).

[0044] As <example 5 of comparison> pretreatment liquid, the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the 9-% of the weight aqueosity liquid of neo FIKUSU RP 70 (cation resin) made from Japanese flower chemistry.

[0045] As <example 6 of comparison> pretreatment liquid, the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the 9-% of the weight aqueosity liquid of EOP12 (cationic surface active agent) made from SENKA, Inc.

[0046] As <example 7 of comparison> pretreatment liquid, the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the 6-% of the weight aqueosity liquid of RIPOOIRU NT12 (wax agent) made from Japanese flower chemistry.

[0047] as <example 8 of comparison> pretreatment liquid -- the Akinari chemistry incorporated company make - the print dyeing object was obtained like the example 1 except having used the 3-% of the weight aqueosity liquid of Asahi guard AG-850 (30 % of the weight of fluorine system repellents contents).

[0048]

[Table 1]

		実施例							比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
処理 水性 液組 成 (重 量 %)	ネオフィクスRP70 (カチオン樹脂)	9	—	9	10	4	2	20	—	—	—	—	9	—	—	—
	EOP12 (カチオン界面活性剤)	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—
	リポオイルNT12 (ワックス剤)	6	6	—	4	16	2	16	—	—	—	—	—	—	6	—
	ミリナールF66 (ワックス剤)	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カルボキシメチルセルロース	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—
	アサヒガードAG-850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	塩化カルシウム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*1	—	—	—	—	—
	モンモリロナイト (分散液)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*2	—	—	—	—
布帛素材に対する付与量(g/m <sup>2</sup> : 乾燥時)		8	8	8	8	8	2	19	—	20	3	3	6	6	2	1

\*1 : 濃度 30 g/L

\*2 : 濃度 30 g/L

[0049] About the print dyeing object obtained in the above example and example of a comparison, each item of the existence of the coloring dirt accompanying the color breakup of the overall existence of a blot, the diameter of a dot of color ink, a dot configuration, and the color mixture section, color enhancement, and washing and existence [ of an interference fringe ] \*\* was investigated, and the grace as a product was evaluated more synthetically than these. The result is shown in Tables 2 and 3.

[0050] In addition, it spread, and each item of color breakup, coloring dirt, and interference fringe \*\* considered extent of the generating as "serious" four-step evaluation, whenever [ "whenever / inside / " ] "it was "nothing" and slight." Moreover, the following approach estimated each item of the roundness of the diameter of an average dot, and a dot configuration, and color-enhancing (dyeing concentration) \*\*.

[0051] (Diameter of an average dot) The average of the diameter of a dot on the print dyeing object after the above-mentioned coloring washing (textile) was calculated. Although a blot is so small that the diameter of a dot is small, if too small, a feeling of a dot will be conspicuous upwards too much, an impression as if dyeing concentration was falling in after observing [ visual ] will be received, and high-definition image quality will not be acquired. On the other hand, if the diameter of a dot is large, a blot will arise and a sharp pattern will not be acquired. Considering general printer resolution (360dpi), the optimal diameter of a dot is about 100 micrometers.

[0052] (Roundness of a dot configuration) The major axis and minor axis of one dot of a print dyeing object (textile) after the above-mentioned coloring washing were measured, and roundness was computed by the following formulas.

[0053] Roundness = roundness was measured about the dot of five a major axis / minor axes, and these averages, i.e., average roundness, were computed. Roundness expresses the deformation degree of the circular configuration of a dot, it becomes close to a perfect circle, and deformation of a dot does not occur, but its image quality improves, so that roundness is close to 1.

[0054] (Color enhancement) A part of (3cmx3cm angle) lightness L\* of the print part of the print dyeing object after coloring washing (textile) was measured with the colorimetry machine (Minolta CM- 3700d). Dyeing concentration is so high that a lightness L\* value is small, and it excels in color enhancement. In addition, lightness L\* is the lightness by the L\*a\*b\* color specification method (JIS Z8729-1980).

[0055] Moreover, the judgment of grace is [ -- They are a defect and xx a little / -- It considered as five step evaluation of defect \*\*. ] O. -- They are superiority and O. -- They are good and \*\*. -- They are good and x.

[0056]

[Table 2]



	しみ	平均 ドット径 ( $\mu\text{m}$ )	平均 真円度	色割れ	明度 (L*値) (発色性)	汚れ	干渉縞	判定
実施例 1	なし	105.0	1.47	なし	47.06	なし	なし	◎
実施例 2	なし	107.5	1.69	なし	48.26	なし	なし	◎
実施例 3	なし	107.5	1.53	なし	47.69	なし	なし	◎
実施例 4	なし	110.0	1.75	なし	47.97	なし	なし	◎
実施例 5	なし	110.0	1.59	なし	47.40	なし	なし	◎
実施例 6	なし	110.0	1.93	なし	47.19	なし	なし	◎
実施例 7	なし	105.0	1.47	なし	47.56	なし	なし	◎

[0057]

[Table 3]

	しみ	平均 ドット径 ( $\mu\text{m}$ )	平均 真円度	色割れ	明度 (L*値) (発色性)	汚れ	干渉縞	判定
比較例 1	重度	175.0	3.67	重度	50.58	軽度	なし	××
比較例 2	中度	130.0	1.89	軽度	49.52	中度	なし	△
比較例 3	中度	130.2	1.67	中度	51.37	軽度	なし	×
比較例 4	重度	139.5	3.08	重度	52.06	重度	中度	××
比較例 5	軽度	120.0	2.69	軽度	47.46	なし	中度	△
比較例 6	重度	222.5	7.09	中度	49.98	なし	重度	×
比較例 7	重度	142.5	2.80	中度	47.59	軽度	軽度	×
比較例 8	なし	85.0	1.43	重度	48.93	軽度	重度	×

[0058] since dyeing concentration is high and a blot and color breakup of ink do not have it at dyeing ( examples 1-7 ) using the textile for ink jet dyeing of this invention , either , so that clearly from the result of Tables 2 and 3 -- high coloring concentration -- and it turns out that a clear dyeing pattern can be give , the proper diameter of a dot and a proper dot configuration are moreover acquire , and the high-definition dyeing object which generating of an interference fringe does not have , either is obtain . Moreover, there is also no coloring contamination of the textile by washing.

[0059] On the other hand, by the dyeing object of the examples 1-7 of a comparison, it is inferior to blot tightness, and a pattern is indistinct, and has also produced the color breakup in the color mixture section, and it is inferior in grace. moreover, example of comparison 1- the coloring dirt accompanying washing is also produced by the dyeing object of 4 and 7. Furthermore, the interference fringe has occurred by the dyeing object of the examples 4-7 of a comparison. in addition, example of comparison 1- the dyeing object of 4 and 6 has inadequate color enhancement. Moreover, although the dyeing object of the example 8 of a comparison has not produced the blot, color breakup has occurred, upwards, the diameter of a dot becomes small too much, apparent color enhancement has it, and it has also generated the interference fringe notably. [ inadequate ]



[0060]

[Effect of the Invention] The wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more comes to contain the textile for ink jet dyeing concerning this invention for a textile material. If the ink droplet which consists of a disperse dye is dropped at this textile, since this cation system matter neutralizes the anion system dispersant for distributing the disperse dye contained in ink, agglutination arises in ink, and breadth is not produced in the direction of a configuration fiber bundle, therefore a blot can be prevented. And since osmosis diffusion inside [ of an ink droplet ] a textile is effectively prevented according to a water-repellent operation of a wax agent while the dot configuration at the time of this condensation is adjusted to a round configuration, the surface concentration of a color improves and the grant of a pattern excellent in color enhancement is attained. And since a wax agent fuses and migration is caused with a disperse dye in the case of heat treatment for coloring, the proper diameter of a dot corresponding to the resolution which an ink jet printer has can be secured, and generating of an interference fringe can also be prevented certainly, as a result a clear and high-definition pattern can be made to form. Furthermore, since there is almost no color component which remains in the state of un-dyeing and high percentage exhaustion is attained, there is also no coloring contamination of the textile by the elution of a non-fixed color.

[0061] It sets above and the cation system matter and a wax agent are 0.1 - 50 g/m<sup>2</sup> to a textile material at the total quantity. When contained at a rate, while fully being able to secure the good aesthetic property of a textile, the fall of dyeing concentration, and a blot, color breakup and interference fringe generating can be prevented more certainly.

[0062] Moreover, when the weight ratio of the cation system matter / wax agent is in the range of 97/3-15-85, the clearer and high-definition image quality which both above-mentioned operation collaborates in multiplication, as a result does not have a blot further can be secured.

[0063] Moreover, when a textile material consists of polyester fiber, the textile for dyeing which was excellent in level dyeing nature and fastness much more can be offered.

[0064] Moreover, when the cation system matter is at least one sort chosen from cation resin and a cationic surface active agent, generating of a blot can be prevented much more certainly.

[0065] Moreover, when using one sort or two sorts or more of compounds chosen from hydrocarbons, higher alcohol, higher fatty acids, and higher-fatty-acid alcoholic ester as a wax agent, the much more proper and uniform diameter of a dot can be secured, and generating of an interference fringe can also be prevented more certainly.

[0066] Since the textile containing the wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more is used, while being able to prevent a blot of ink according to the dyeing approach concerning this invention, high dyeing concentration can be attained and color breakup can also be prevented. Moreover, a wax agent fuses, while fixing and coloring of a color are promoted by heat treatment after textile printing, the proper diameter of a dot corresponding to the resolution which causes migration and an ink jet printer has with a disperse dye is secured, and, thereby, generating of an interference fringe can be certainly prevented by it. Thus, since rationalization of the diameter of a dot can be attained to coincidence in heat treatment for fixing and coloring, it is clear and delicate and high coloring concentration and a high-definition dyeing object can be manufactured in low cost. Furthermore, since high percentage exhaustion is attained and the color components which do not produce the dirt by the non-fixed color even if it washes after heat treatment if needed, and are contained in washing wastewater are also few, it is not necessary to perform exceptional waste water treatment.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The textile for ink jet dyeing which the wax agent the cation system matter and whose melting point are 40 degrees C or more comes to contain for a textile material.

[Claim 2] At the total quantity, said cation system matter and a wax agent are 0.1 - 50 g/m<sup>2</sup> to a textile material. Textile for ink jet dyeing given in claim 1 which it comes to contain at a rate.

[Claim 3] The textile for ink jet dyeing according to claim 1 or 2 which has the weight ratio of said cation system matter / wax agent in the range of 97 / 3 - 15/85.

[Claim 4] The textile for ink jet dyeing given in any 1 term of claims 1-3 which said textile material becomes from polyester fiber.

[Claim 5] The textile for ink jet dyeing given in any 1 term of claims 1-4 said whose cation system matter is at least one sort chosen from cation resin and a cationic surface active agent.

[Claim 6] The textile for ink jet dyeing given in any 1 term of claims 1-5 using one sort or two sorts or more of compounds chosen from hydrocarbons, higher alcohol, higher fatty acids, and higher-fatty-acid alcoholic ester as said wax agent.

[Claim 7] The ink jet dyeing approach characterized by for the cation system matter and the melting point infiltrating into a textile material the aqueous liquid containing the wax agent which is 40 degrees C or more, printing a necessary pattern it with an ink jet method using the ink which becomes from a disperse dye at the textile after desiccation, and subsequently heat-treating for it.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-269782

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

D 0 6 P 5/00

識別記号

1 1 1

1 0 2

1 0 3

1 0 4

F I

D 0 6 P 5/00

1 1 1 A

1 0 2

1 0 3

1 0 4

3/54

3/54

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-72578

(22) 出願日

平成10年(1998)3月20日

(71) 出願人 390014487

住江織物株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目11番20号

(72) 発明者 遠藤 泰司

兵庫県宝塚市長尾台2丁目10-7

(72) 発明者 島津 秀一

大阪府羽曳野市はびきの2-7-17-510

(74) 代理人 弁理士 清水 久義 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット染色用布帛と染色方法

(57) 【要約】

【課題】 インクジェット染色における染色濃度の低下や、滲み、色割れ、干渉縞発生を防止し、もって鮮明かつ繊細で高発色濃度の高品位な染色図柄の付与を可能とするインクジェット染色用布帛とインクジェット染色方法を提供する。

【解決手段】 布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤を含有せしめる。また、染色方法は、布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤を含む水性液を含浸させ、乾燥後の布帛に分散染料からなるインクを用いてインクジェット方式によって所要の図柄を捺染した後、熱処理を施す。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 布帛素材に、カチオン系物質および融点 $40^{\circ}\text{C}$ 以上であるワックス剤が含有されてなるインクジェット染色用布帛。

【請求項2】 前記カチオン系物質及びワックス剤がその合計量で、布帛素材に対して $0.1\sim 50\text{g}/\text{m}^2$ の割合で含有されてなる請求項1に記載のインクジェット染色用布帛。

【請求項3】 前記カチオン系物質／ワックス剤の重量比が $97/3\sim 15/85$ の範囲にある請求項1または2に記載のインクジェット染色用布帛。

【請求項4】 前記布帛素材がポリエステル繊維からなる請求項1～3のいずれか1項に記載のインクジェット染色用布帛。

【請求項5】 前記カチオン系物質がカチオン樹脂およびカチオン界面活性剤から選択される少なくとも1種である請求項1～4のいずれか1項に記載のインクジェット染色用布帛。

【請求項6】 前記ワックス剤として、炭化水素類、高級アルコール類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸アルコールエステル類から選択される1種または2種以上の化合物を用いる請求項1～5のいずれか1項に記載のインクジェット染色用布帛。

【請求項7】 布帛素材に、カチオン系物質および融点 $40^{\circ}\text{C}$ 以上であるワックス剤を含む水性液を含浸させ、乾燥後の布帛に分散染料からなるインクを用いてインクジェット方式によって所要の図柄を捺染し、次いで熱処理を施すことを特徴とするインクジェット染色方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、インクジェット染色用布帛と、この布帛を用いるインクジェット染色方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、プリント手法の1つとして、紙用インクジェット方式プリンターによるテキスタイルプリントの検討が進んでいる。このインクジェット方式によると、従来の布帛のプリントにおけるトレース製版工程や転写紙製作工程が省略できる上、多種多様な色柄デザインの創出が可能になるという利点がある。

【0003】しかるに、布帛に対するインクジェット染色においては、プリンターのノズルから噴射された染料インクが布帛表面で広がって滲みを生じると共に、染料インクが布帛の組織内にも浸透拡散して染料の表面濃度が低下する上、色の混合が不均一になって混色部での色割れを発生しやすく、高発色濃度の鮮明な図柄が得られないという難点があった。

【0004】そこで、このような滲みや色割れを防止して染色図柄の鮮明化を図るために、従来よりインクジェ

ット染色に供する布帛に対して種々の前処理を施すことが提案されている。例えば、特公昭63-31594号公報には、使用される染料に対して非染着性である水溶性高分子、水溶性塩類、水不溶性無機微粒子より選択される化合物を布帛に付着させる方法が記載され、また特公昭62-45359号公報には、水不溶性染料を含有するインクを用いる場合に、布帛に予め含窒素カチオン性物質を付与する方法が記載され、更に特公昭63-31593号公報には、インクとして粘度および表面張力が特定範囲に規定されたものを用い、かつ布帛としてその撥水度が50点以上であるものを用いる方法が記載されている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記の非染着性の化合物を布帛に付着させる方法では、布帛の表面が非染着性の被膜で覆われることになるため、布帛繊維に対する染料の染着性が損なわれて染着率の低下ひいては染色濃度の低下を招くという問題があった。また、布帛に予め含窒素カチオン性物質を付与する方法では、布帛上で水不溶性染料を凝集させることで滲みを防止し染色濃度を高くすることができるものの、染色部のドットの形状を拡大して観察すると布帛の繊維方向に沿って水不溶性染料が流れた状態で凝集しているため、真円状のドット形状が得られず、そのため画像の変形が生じたり、画像全体に細かい線が感じられ画像のエッジ部分がぎざぎざに視認される現象が生じたりして、高品位な図柄が得られないという問題があった。また、撥水度50点以上の布帛を用いる方法では、撥水作用によりインクの滲みを確実に防止できるものの、ドット径が小さくなり過ぎてドット感が目だってしまう上に、ドット径が小さくなり過ぎるため返って目視観察の上ではあたかも染色濃度が低下しているかのような印象を与えることになって、高品位な図柄が得られないという問題があった。

【0006】更に、これら従来技術では、染色後の布帛表面において干涉縞（モアレ）模様が現出されることを確実に防止することは到底成し得なかった。

【0007】この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、インクジェット染色における染色濃度の低下や、滲み、色割れ、干涉縞発生を防止し、もって鮮明かつ繊細で高発色濃度の高品位な染色図柄の付与を可能とするインクジェット染色用布帛とインクジェット染色方法を提供することを目的とする。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明者らは鋭意研究の結果、布帛素材に、カチオン系物質および特定のワックス剤を含有させることにより、鮮明かつ繊細で高発色濃度の高品位な染色図柄の付与が可能となることを見出すに至り、この発明を完成したものである。

【0009】即ち、この発明に係るインクジェット染色用布帛は、布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤が含有されてなることを特徴とするものである。分散染料のインク滴が布帛に滴下されると、該分散染料中に含まれる染料を微分散させる作用を有するアニオン系分散剤が、布帛に含有されるカチオン系物質によって中和され、これによりインクに凝集作用が生じて構成繊維束方向へ広がりを生じず、もって滲みが防止される。かつ、布帛に含有されたワックス剤の撥水作用により、前記凝集時におけるドット形状が丸い形状に調整されるとともに、インク滴が布帛内部に浸透拡散することが効果的に防止されて染料の表面濃度が向上され、ひいては発色性に優れた図柄が形成される。通常、布帛に撥水作用を付与せしめるとドット径が小さくなり過ぎてドット感が強調されるようになって、高品位な画質が得られないのであるが、この発明においては、発色のための熱処理の際に、即ち分散染料が繊維に染着するまでの間に、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こすため、インクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径が確保され、干渉縞の発生が確実に防止され、もって鮮明で高品位な画質が確保される。

【0010】上記において、カチオン系物質及びワックス剤はその合計量で、布帛素材に対して0.1～50g/m<sup>2</sup>の割合で含有されているのが望ましく、この場合には布帛の風合いを低下させることなく上述の作用を十分に発揮させ得る。

【0011】また、カチオン系物質／ワックス剤の重量比は97/3～15/85の範囲にあるのが望ましく、この場合には、カチオン系物質の凝集作用と、ワックス剤の撥水作用及びマイグレーション作用（熱処理時）とが、相互に阻害し合うことなく、これらの作用が相乗的に働き、ひいては一層滲みのない一段と鮮明でかつ高品位な画質が確保される。

【0012】また、布帛素材はポリエステル繊維からなるのが望ましく、これにより一段と均染性、堅牢度に優れた染色用布帛が得られる。

【0013】上記カチオン系物質は、カチオン樹脂およびカチオン界面活性剤から選択される少なくとも1種であるのが望ましく、より一層滲みのない鮮明な画質が確保される。

【0014】上記ワックス剤としては、炭化水素類、高級アルコール類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸アルコールエステル類から選択される1種または2種以上の化合物を用いるのが望ましい。これらの化合物を用いれば、より一層適正でかつ均一な（ばらつきの少ない）ドット径を確保し得て、干渉縞の発生もより確実に防止される。

【0015】また、この発明に係る染色方法は、布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤を含む水性液を含浸させ、乾燥後の布帛に分散

染料からなるインクを用いてインクジェット方式によって所要の図柄を捺染し、次いで熱処理を施すことを特徴とするものであり、布帛にカチオン系物質およびワックス剤が含有されているので、インクジェット染色における染色濃度の低下、滲み、色割れが防止される。また、捺染後の熱処理により、染料の固着及び発色が促進されるのみならず、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こしてインクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径が確保され、これにより干渉縞の発生が確実に防止され、もって鮮明かつ繊細で高発色濃度、高品位な染色物が、低コストにて製造され得る。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】この発明のインクジェット染色用布帛は、布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤が含有されてなるものであるが、このカチオン系物質としては、カチオンを有するものであれば特に制約はないが、これらの中でも特に滲み防止性に優れると共に、より高彩度、高濃度で一段と発色性に優れた染色図柄の付与が可能となることから、カチオン樹脂、カチオン界面活性剤が好適に用いられる。これらは単独でも2種以上の混合物でも使用できる。

【0017】前記カチオン樹脂としては、例えばアミン塩型ポリマー、第4級アンモニウム塩型ポリマー、ジシアンアミド型ポリマー等が挙げられ、中でもアミン塩型ポリマーが特に好適である。そして、このようなアミン塩型ポリマーの市販品として、例えば日華化学製ネオオフィクスRP70（ポリエチレンポリアミン系カチオン樹脂）が挙げられる。

【0018】前記カチオン界面活性剤としては、例えばアミン塩型カチオン界面活性剤、第4級アンモニウム塩型界面活性剤、ジシアンアミド型界面活性剤等が挙げられ、中でもアミン塩型カチオン界面活性剤が特に好適である。このアミン塩型カチオン界面活性剤の市販品として、例えばセンカ株式会社製EOP12などが挙げられる。

【0019】この発明において、布帛素材に前処理として含有させるワックス剤は、その融点が40℃以上でなければならぬ。融点が40℃未満では、インクの保持力が低く、ドット形の適正化が図れなくなる上に、融点が常温に近いことで発色のための熱処理を施す前にワックス剤が既に一部溶融するなどして、発色のための熱処理の際に、その熱処理温度でワックス剤が適度に溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こす作用が十分に得られなくなって、この発明の効果が達成されなくなるからである。中でも、前記ワックス剤の融点は、40～120℃の範囲にあるのが好ましく、これにより発色のための熱処理の際に、即ち通常の発色のための熱処理温度で、ワックス剤が適度に溶融して分散染料とともに適度なマイグレーションを起こすこととなり、ひいて

はインクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径を確保させることができ、干渉縞の発生をより確実に防止できるとともに、一段と鮮明で高発色濃度の高品位な画質を確保することができる。

【0020】上記ワックス剤としては、その融点が40℃以上であれば特に限定されないが、中でも一層適正なドット径を確保できて、干渉縞の発生をより確実に防止し得る利点から、パラフィンワックス等の炭化水素類、セチルアルコール等の高級アルコール類、ミリスチン酸等の高級脂肪酸類、蜜ろう等の動物性ろうやカルナバ等の植物性ろう等の高級脂肪酸アルコールエステル類を用いるのが好ましい。これらは単独でも2種以上の混合物でも使用できる。上記ワックス剤の好適な市販品として、例えば、パラフィンワックスおよび高級脂肪酸アルコールエステル類からなる日華化学製リポオイルNT12（融点60℃）が挙げられる。

【0021】上記カチオン系物質及びワックス剤を布帛に含有せしめた際の両者の重量比は、97/3～15/85の範囲に設定されるのが好ましい。カチオン系物質の比率が上記範囲より大きくなると、カチオン系物質単独の場合に近くなり、即ちカチオン系物質の作用が相対的に強くなって、得られるドット形状が繊維束方向に沿って流れた形状を呈しやすくなり、画像の変形を生じることが懸念されるので、好ましくない。また、カチオン系物質の比率が上記範囲より小さくなると、ワックス剤単独の場合に近くなり、即ちワックス剤の撥水作用が相対的に強くなって、カチオン系物質による凝集作用が阻害される結果、滲み防止効果が十分に確保できなくなるので、好ましくない。中でも上記重量比は85/15～30/70の範囲に設定されるのがより好ましい。

【0022】また、カチオン系物質及びワックス剤を布帛に含有させる量は、両者の合計量で、布帛素材に対して0.1～5.0 g/m<sup>2</sup>の割合とするのが好ましい。

0.1 g/m<sup>2</sup>未満では前述の含有効果が十分に得られなくなり、一方50 g/m<sup>2</sup>を超えると最終的に得られる染色製品の風合いが低下するので、好ましくない。中でも、0.5～25 g/m<sup>2</sup>の割合で付与するのがより好ましく、この場合には滲み、色割れ、干渉縞発生を確実に防止し、かつ十分な染色濃度を確保できると共に、風合いに優れた染色製品を得ることができる。なお、上記付与割合とは、乾燥時におけるものである。

【0023】この発明において使用される布帛素材としては、分散染料で染色可能な素材であれば特に限定されず、例えばポリエステル繊維、ナイロン繊維、アクリル繊維などが挙げられる。中でも分散染料による染色で優れた染色性能（均染性、堅牢度、鮮明性）を確保し得るポリエステル繊維からなる布帛が好適である。

【0024】インクジェット染色用布帛を得るには、前記カチオン系物質およびワックス剤を水性液形態、つまり水性エマルジョンまたは水溶液として、パッド法、ス

プレー法、浸漬法、コーティング法、インジェクト法等の種々の付与手段により布帛素材に含有させた後、乾燥させればよい。そして、上記水性液の粘度が比較的低いものであることから、パッド法やスプレー法が好適に用いられる。また、付与の際には、カチオン系物質とワックス剤の両方を含有する水性液を用いて前記手段により布帛にこれらを同時に付与しても良いし、あるいはそれぞれを別々に含有する2つの水性液、即ちカチオン系物質含有水性液と、ワックス剤含有水性液を準備し、どちらか一方の水性液を用いて前記手段により布帛に付与した後、残りの水性液を布帛に付与するものとしても良いが、前者の同時付与する方法によれば、布帛に対して、カチオン系物質とワックス剤を相互により均一に付与させることができ、両者の相乗作用が一層高められることで、一段と鮮明で高発色濃度の高品位な画質を確保することができるので、前者の同時付与する方法を適用するのが望ましい。また、同時付与の方が生産性にも優れているからコスト的にも有利である。

【0025】しかし、前記カチオン系物質及びワックス剤を含有させたインクジェット染色用布帛をインクジェット染色に供すると、即ちプリンタのノズルより分散染料からなるインクを噴射して布帛表面に付着させると、該分散染料を微分散させているアニオン系分散剤が、布帛に含有されるカチオン系物質によって中和されることにより、インクに凝集作用が生じて構成繊維束方向へ広がりを生じず、もって滲みが防止される。かつ、布帛に含有されたワックス剤の撥水作用により、凝集時におけるドット形状が丸い形状に調整されるとともに、インク滴が布帛内部に浸透拡散することが効果的に防止されて染料の表面濃度が向上され、ひいては発色性に優れた図柄が形成される。通常、布帛に撥水作用を付与せしめるとドット径が小さくなり過ぎてドット感が強調されるようになって、高品位な画質が得られないのであるが、この発明においては、発色のための熱処理の際に、即ち分散染料が繊維に染着するまでの間に、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こすため、インクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径が確保され、干渉縞の発生が確実に防止され、もって鮮明で高品位な画質が確保される。しかも、未染着状態で残る染料成分は殆どなく高い染着率が達成される。

【0026】なお、インクジェット染色におけるインクジェット方式は特に限定されず、サーマル式、ピエゾ式、荷電制御方式などどのような方式でも適用することができる。

【0027】この発明のインクジェット染色方法においては、分散染料からなるインクを使用する。この分散染料の粒径は1 μm以下とするのが好ましい。インクには、上記分散染料を分散させるための分散剤の他、必要に応じて表面張力調整剤、乾燥防止剤等の各種添加剤を

配合することができる。

【0028】前記インクの粘度は2~10cps(25℃)の範囲に設定されるのが好ましい。2cps未満では布帛に滲みを生じることがあり、一方10cpsを超えると、粘度が高いためにインクの射出安定性が低下する上に、発色のための熱処理の際にマイグレーション不良を生じやすいので、好ましくない。また、インクの表面張力は30~60mN/mの範囲に設定されるのが好ましい。30mN/m未満ではインクの射出不良や滲み発生を生じやすく、一方60mN/mを超えるとインクの射出不良を生じやすいし、ドット径が小さくなり過ぎるので、好ましくない。

【0029】上記のインクジェット染色に供した布帛は、染料の固着及び発色のために熱処理を施すが、この熱処理により、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こすので、インクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径が確保される。また、適正なドット径が確保されることで、干渉縞の発生が確実に防止され、ひいては鮮明で高品位な画質が確保される。なお、この熱処理は、110~190℃程度の温度で1~10分間程度行えば良い。また、この熱処理方法としては、特に限定されないが、高圧スチーム、高温スチーム、乾熱による方法が好適に用いられる。

【0030】上記の熱処理を経た染色布帛は、未固着の染料成分が極めて少なく汚れを生じにくいので、そのまま染色製品に供することができるが、必要に応じて洗浄を行ってもよい。しかして、この洗浄においては未固着染料成分が少ないので軽い洗浄で済み、また未固着染料の溶出による布帛の着色汚染もない。更に、洗浄排水に含まれる染料成分も僅かであるから、格別な排水処理を施す必要がない。

#### 【0031】

【実施例】次に、この発明の実施例を比較例と対比して具体的に説明する。なお、インクジェット染色におけるインクとして、次の組成よりなるものを使用した。

#### 【0032】(分散染料インク)

\*イエロー

C.I. Dispers Yellow 42	7.0重量%
アニオン系分散剤	2.0重量%
プロピレングリコール	30.0重量%
イオン交換水	61.0重量%

\*マゼンタ

C.I. Dispers Red 283	6.0重量%
アニオン系分散剤	1.5重量%
プロピレングリコール	30.0重量%
イオン交換水	62.5重量%

\*シアン

C.I. Dispers Blue 60	5.0重量%
アニオン系分散剤	2.0重量%

プロピレングリコール 30.0重量%

イオン交換水 63.0重量%

\*ブラック

C.I. Dispers Orange 30 3.0重量%

C.I. Dispers Red 167 1.5重量%

C.I. Dispers Blue 73 6.0重量%

アニオン系分散剤 3.0重量%

プロピレングリコール 30.0重量%

イオン交換水 56.5重量%

【0033】<実施例1>日華化学製ネオフィクスRP70(ポリエチレンポリアミン系カチオン樹脂含有量70重量%)を9重量%、日華化学製リポオイルNT12(高級脂肪酸アルコールエステル類含有量30重量%)を6重量%含有する前処理水性液を調製し、この水性液をポリエステル布帛に対し、通常のパッド法により、ピックアップ60%になるように付与した後、120℃にて10分間の乾燥を行った。次に、この布帛に対し、ピエゾ式インクジェットプリンターを用いて、4色(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)の分散染料インクによるプリントを行い、得られた捺染織物に190℃にて5分間の熱処理を施して染料の固着、発色を行った後、通常の還元洗浄を行い、プリント染色物を得た。

【0034】<実施例2>前処理液として、センカ株式会社製EOP12(カチオン界面活性剤含有量70重量%)を9重量%、日華化学製リポオイルNT12を6重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0035】<実施例3>前処理液として、日華化学製ネオフィクスRP70を9重量%、明成化学製ミリナールF66(高級脂肪酸含有量30重量%)を6重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0036】<実施例4>前処理液として、日華化学製ネオフィクスRP70を10重量%、日華化学製リポオイルNT12を4重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0037】<実施例5>前処理液として、日華化学製ネオフィクスRP70を4重量%、日華化学製リポオイルNT12を16重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0038】<実施例6>前処理液として、日華化学製ネオフィクスRP70を2重量%、日華化学製リポオイルNT12を2重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0039】<実施例7>前処理液として、日華化学製ネオフィクスRP70を20重量%、日華化学製リポオイルNT12を16重量%含有する水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0040】<比較例1>未処理のポリエステル布帛に対し、実施例1と同様にしてインクジェット染色による



プリント、熱処理、還元洗浄を行い、プリント染色物を得た。

【0041】＜比較例2＞水溶性高分子であるカルボキシメチルセルロース（第一工業製薬社製ファインガムS A-2 L）の20重量%水溶液を、ポリエステル布帛表面に、乾燥時の塗布量が $20\text{ g/m}^2$ となるようにドクターナイフを用いてコーティングした後、 $120^\circ\text{C}$ で10分間の乾燥を行った。次に、この布帛に対し、実施例1と同様にしてインクジェット染色によるプリント、熱処理、還元洗浄を行い、プリント染色物を得た。

【0042】＜比較例3＞前処理液として、塩化カルシウム水溶液（ $30\text{ g/L}$ ）を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0043】＜比較例4＞前処理液として、モンモリロナイト分散液（ $30\text{ g/L}$ ）を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0044】＜比較例5＞前処理液として、日華化学製

ネオフィクスRP70（カチオン樹脂）の9重量%水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0045】＜比較例6＞前処理液として、センカ株式会社製EOP12（カチオン界面活性剤）の9重量%水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0046】＜比較例7＞前処理液として、日華化学製リポオイルNT12（ワックス剤）の6重量%水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0047】＜比較例8＞前処理液として、明成化学株式会社製アサヒガードAG-850（フッ素系はっ水剤含有量30重量%）の3重量%水性液を使用した以外は、実施例1と同様にしてプリント染色物を得た。

【0048】

【表1】

		実施例							比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
処理 水性 液組 成 (重 量 %)	ネオフィクスRP70（カチオン樹脂）	9	—	9	10	4	2	20	—	—	—	—	9	—	—	—
	EOP12（カチオン界面活性剤）	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—
	リポオイルNT12（ワックス剤）	6	6	—	4	16	2	16	—	—	—	—	—	—	6	—
	ミリナールF66（ワックス剤）	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カルボキシメチルセルロース	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—
	アサヒガードAG-850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	塩化カルシウム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*1	—	—	—	—	—
	モンモリロナイト（分散液）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*2	—	—	—	—
布帛素材に対する付与量( $\text{g/m}^2$ ：乾燥時)		8	8	8	8	8	2	19	—	20	3	3	6	6	2	1

\*1：濃度 $30\text{ g/L}$

\*2：濃度 $30\text{ g/L}$

【0049】以上の実施例及び比較例で得られたプリント染色物につき、全体的な滲みの有無、染料インクのドット径、ドット形状、混色部の色割れ、発色性、洗浄に伴う着色汚れの有無、干渉縞の有無、の各項目を調べ、これらより総合的に製品としての品位を評価した。その結果を表2、3に示す。

【0050】なお、滲み、色割れ、着色汚れ、干渉縞、の各項目は、その発生の程度を「なし」、「軽度」、「中度」、「重度」の4段階評価とした。また、平均ドット径、ドット形状の真円度、発色性（染色濃度）、の各項目は下記の方法により評価した。

【0051】（平均ドット径）上記発色洗浄後のプリント染色物（布帛）上のドット径の平均値を求めた。ドット径が小さい程滲みが小さいが、小さ過ぎるとドット感が目立ち過ぎる上に、目視観察の上ではあたかも染色濃度が低下しているかのような印象を受け、高品位な画質が得られない。一方、ドット径が大きいと滲みが生じ、シャープな図柄が得られない。一般的なプリンター解像度（ $360\text{ dpi}$ ）からすると、最適なドット径は $100\text{ }\mu\text{m}$ 程度である。

【0052】（ドット形状の真円度）上記発色洗浄後のプリント染色物（布帛）の1つのドットの長径と短径を

計測し、以下の計算式により真円度を算出した。

【0053】真円度＝長径／短径

5つのドットについて真円度を計測し、これらの平均値、即ち平均真円度を算出した。真円度は、ドットの円形状の変形度合いを表し、真円度が1に近い程、真円に近くなり、ドットの変形が発生せず、画質が向上する。

【0054】（発色性）発色洗浄後のプリント染色物（布帛）のプリント部分の一部（3cm×3cm角）の明度L\*を測色機（ミノルタ製CM-3700d）にて

測定した。明度L\*値が小さい程染色濃度が高く、発色性に優れている。なお、明度L\*とは、L\*a\*b\*表色法（JIS Z 8729-1980）による明度のことである。

【0055】また、品位の判定は、◎…優良、○…良、△…可、×…やや不良、××…不良、の5段階評価とした。

【0056】

【表2】

	滲み	平均 ドット径 ( $\mu\text{m}$ )	平均 真円度	色割れ	明度 (L*値) (発色性)	汚れ	干渉縞	判定
実施例1	なし	105.0	1.47	なし	47.06	なし	なし	◎
実施例2	なし	107.5	1.69	なし	48.26	なし	なし	◎
実施例3	なし	107.5	1.53	なし	47.69	なし	なし	◎
実施例4	なし	110.0	1.75	なし	47.97	なし	なし	◎
実施例5	なし	110.0	1.59	なし	47.40	なし	なし	◎
実施例6	なし	110.0	1.93	なし	47.19	なし	なし	◎
実施例7	なし	105.0	1.47	なし	47.56	なし	なし	◎

【0057】

【表3】

	滲み	平均 ドット径 ( $\mu\text{m}$ )	平均 真円度	色割れ	明度 (L*値) (発色性)	汚れ	干渉縞	判定
比較例1	重度	175.0	3.67	重度	50.58	軽度	なし	××
比較例2	中度	130.0	1.89	軽度	49.52	中度	なし	△
比較例3	中度	130.2	1.67	中度	51.37	軽度	なし	×
比較例4	重度	139.5	3.08	重度	52.06	重度	中度	××
比較例5	軽度	120.0	2.69	軽度	47.46	なし	中度	△
比較例6	重度	222.5	7.09	中度	49.98	なし	重度	×
比較例7	重度	142.5	2.80	中度	47.59	軽度	軽度	×
比較例8	なし	85.0	1.43	重度	48.93	軽度	重度	×

【0058】表2、3の結果から明らかなように、この発明のインクジェット染色用布帛を用いた染色（実施例

1～7）では、染色濃度が高く、インクの滲み及び色割れもないため、高発色濃度でかつ鮮明な染色図柄を付与

でき、しかも適正なドット径及び適正なドット形状が得られて、干渉縞の発生もない高品位の染色物が得られることが判る。また、洗浄による布帛の着色汚染もない。

【0059】これに対し、比較例1～7の染色物では、滲み防止性に劣り、図柄が不鮮明であるし、混色部での色割れも生じており、品位的に劣る。また、比較例1～4、7の染色物では洗浄に伴う着色汚れも生じている。更に、比較例4～7の染色物では干渉縞が発生している。加えて、比較例1～4、6の染色物は発色性が不十分である。また、比較例8の染色物は滲みは生じていないものの、色割れが発生している上に、ドット径が小さくなり過ぎて見かけの発色性も不十分であるし、干渉縞も顕著に発生している。

#### 【0060】

【発明の効果】この発明にかかるインクジェット染色用布帛は、布帛素材に、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤が含有されてなるものであり、分散染料からなるインク滴がこの布帛に滴下されると、このカチオン系物質が、インク中に含まれる分散染料を分散させるためのアニオン系分散剤を中和するから、インクに凝集作用が生じて構成繊維束方向へ広がりを生じず、従って滲みを防止することができる。かつワックス剤の撥水作用により、この凝集時のドット形状が丸い形状に調整されるとともに、インク滴の布帛内部への浸透拡散が効果的に防止されるから、染料の表面濃度が向上し、発色性に優れた図柄の付与が可能となる。しかも、発色のための熱処理の際に、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こすので、インクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径を確保でき、干渉縞の発生も確実に防止でき、ひいては鮮明で高品位な図柄を形成させることができる。更に、未染色状態で残る染料成分は殆どなく高い染着率が達成されるので、未固着染料の溶出による布帛の着色汚染もない。

【0061】上記において、カチオン系物質及びワックス剤がその合計量で、布帛素材に対して0.1～50g/m<sup>2</sup>の割合で含有されている場合には、布帛の良好な

風合いを十分に確保できるとともに、染色濃度の低下や、滲み、色割れ、干渉縞発生をより確実に防止できる。

【0062】また、カチオン系物質／ワックス剤の重量比が97/3～15～85の範囲にある場合には、両者の上記作用が相乗的に協働し、ひいてはより一層滲みのない一段と鮮明でかつ高品位な画質を確保することができる。

【0063】また、布帛素材がポリエステル繊維からなる場合には、一段と均染性、堅牢度に優れた染色用布帛を提供することができる。

【0064】また、カチオン系物質がカチオン樹脂およびカチオン界面活性剤から選択される少なくとも1種である場合には、滲みの発生を一層確実に防止することができる。

【0065】また、ワックス剤として、炭化水素類、高級アルコール類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸アルコールエステル類から選択される1種または2種以上の化合物を用いる場合には、より一層適正でかつ均一なドット径を確保することができ、干渉縞の発生もより確実に防止できる。

【0066】この発明にかかる染色方法によれば、カチオン系物質および融点が40℃以上であるワックス剤を含有した布帛を用いるから、インクの滲みを防止できるとともに、高い染色濃度を達成でき、かつ色割れも防止できる。また、捺染後の熱処理により、染料の固着及び発色が促進されるとともに、ワックス剤が溶融して分散染料とともにマイグレーションを起こしてインクジェットプリンタの持つ解像度に見合った適正なドット径が確保され、これにより干渉縞の発生を確実に防止できる。このように、固着、発色のための熱処理において同時にドット径の適正化を図ることができるので、鮮明かつ繊細で高発色濃度、高品位な染色物を、低コストにて製造できるものである。更に、高い染着率が達成されるので、必要に応じて熱処理後に洗浄を行っても未固着染料による汚れを生じず、また洗浄排水に含まれる染料成分も僅かであるから、格別な排水処理を施す必要がない。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

D06P 5/20

識別記号

F I

D06P 5/20

C